

09706585 "110300

Sennheiser electronic GmbH & Co. KG, Am Labor 1, 30900 Wedemark

Vorrichtung zur Steuerung von Hilfsmitteln für Publikumsveranstaltungen

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Steuerung von Hilfsmitteln für Publikumsveranstaltungen, insbesondere Beschallungs- und/oder Beleuchtungseinrichtungen, mit einer Steuerungseinrichtung, an die wenigstens ein bewegbares Objekt, insbesondere eine (Audio-) Signalquelle, sowie ein oder mehrere zu steuernde Hilfsmittel anschließbar sind und die Steuerungsmittel zum Steuern der Hilfsmittel aufweist.

Vorrichtungen der vorstehenden Art sind bekannt. Eine bekannte Vorrichtung ist als Mischpult ausgebildet und in einem Aufführungsraum angeordnet, der einen Bühnenbereich sowie einen Publikumsbereich aufweist. Der Aufführungsraum ist geschlossen etwa als Kongreßhalle oder unter freiem Himmel etwa als Stadion ausgebildet. Das Mischpult dient der Steuerung einer Beschallungsanlage, die ein oder mehrere Audiosignale von einer (Audio-) Signalquelle verstärkt und den Publikumsbereich sowie gegebenenfalls den Bühnenbereich mit dem verstärkten Audiosignal beschallt. Die Beschallung erfolgt mittels mehrerer in dem Aufführungsraum angeordneter Lautsprecher der Beschallungsanlage. Die Lautsprecher sind jeweils derart angeordnet, daß sie das verstärkte Audiosignal insbesondere in einen vorgegebenen Abschnitt des Publikumbereiches und/oder des Bühnenbereiches abstrahlen.

Die Amplitude des verstärkten Audiosignals ist mittels des Mischpults einstellbar. Das Mischpult ist zur Bedienung durch einen Tonmeister vorgesehen. Der Tonmeister nimmt die Einstellung der Amplitude gemäß jeder von ihm beobachteten Situation auf der Bühne derart vor, daß der durch die Summe von den Lautsprechern abgestrahlten Audiosignale entstehende Gesamteindruck in dem Aufführungsraum, insbesondere im Publikumsbereich, zu der Situation im Bühnenbereich komplementär ist. Das verstärkte Audiosignal wird jedem Lautsprecher von dem Mischpult aus zugeführt.

Ergänzend ist bei der bekannten Vorrichtung eine Steuerung eines oder mehrerer Scheinwerfer vorgesehen. Der Scheinwerfer ist in dem Aufführungsraum derart angeordnet, daß er einen Lichtkegel in einen engen Raumwinkel im Bühnenbereich werfen kann. Der Scheinwerfer ist um eine vertikale Achse und eine horizontale Achse jeweils drehbar gelagert, und der ausstrahlbare Raumwinkel ist von einem Lichtmeister einstellbar. Gemäß der Situation im Bühnenbereich, etwa der Position eines Schauspielers auf der Bühne, wird die Ausrichtung des Scheinwerfers vom Lichtmeister etwa derart vorgenommen, daß der von dem Scheinwerfer ausgestrahlte Raumwinkel den Schauspieler erfaßt.

Die bekannte Vorrichtung erfordert demnach die Aufmerksamkeit des die Steuerungseinrichtung bedienenden Personals, d.h. des Tonmeisters am Mischpult und des Lichtmeisters am Scheinwerfer, damit die Steuerung der Lautsprecher bzw. des Scheinwerfers gemäß der Situation im Bühnenbereich vorgenommen wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art derart weiterzuentwickeln, daß die Steuerung der Hilfsmittel rationalisiert wird.

Diese Aufgabe wird bei der Vorrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß eine Ortungseinrichtung zum Orten einer relevanten Position, etwa der Position eines Schauspielers, vorgesehen ist, die ein die relevante Position angegebendes Positionssignal an die Steuerungseinrichtung ausgibt, und daß die Steuerungseinrichtung das oder die Hilfsmittel in Abhängigkeit des Positionssignals steuert.

Mit der Erfindung erhält man eine Vorrichtung, mittels derer die Hilfsmittel auf besonders rationelle Weise steuerbar sind. Das von der Ortungseinrichtung ausgegebene Positionssignal vereinfacht die Bedienung der Vorrichtung, weil zur

09706585 "110300

Einstellung der Steuerungseinrichtung gemäß der Situation im Bühnenbereich nur ein geringes Maß an Aufmerksamkeit durch das Bedienungspersonal erforderlich ist.

Damit die Steuerungseinrichtung die Hilfsmittel in Abhängigkeit des Positionssignals steuert, sind das Abhängigkeitsverhältnis bestimmende Steuerungsfunktionen in der Vorrichtung vorgebar. Ein Steuerungsvorgang ist entsprechend der vorgegebenen Steuerungsfunktion wiederholbar. Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann ferner bei der Steuerung der Hilfsmittel gemäß der jeweils vorgegebenen Steuerungsfunktion ein höheres Maß an Präzision erzielt werden als bei manueller Steuerung.

Vorzugsweise weist die Ortungseinrichtung der erfindungsgemäßen Vorrichtung voneinander beabstandet anzuordnende ortsfeste Bakensender zum Senden von Bakensignalen auf. Die ortsfesten Bakensender sind in dem Aufführungsraum anzuordnen. Bei einer Weiterbildung dieser Ausführung ist die Position des Bakensenders in eine Speichereinrichtung des Bakensenders einbaubar. Außerdem können die Positionen der ortsfesten Bakensender, ggf. der Abstand der Bakensender voneinander sowie Positionen und andere Daten bezüglich weiterer relevanter Gegenstände im Bühnenbereich und/oder Publikumsbereich in einer Speichereinrichtung der Steuerungseinrichtung speicherbar sein. Der Bakensender sendet ein Signal, das eine Information über die Position des Bakensenders enthält.

Die Ortungseinrichtung weist einen ortsveränderlichen Empfänger zum Empfang der Bakensignale und eine Ausgabeeinheit auf, die das Positionssignal von den empfangenen Bakensignalen ableitet und ausgibt. Vorzugsweise sind die ortsfesten Bakensender als Hochfrequenzsender und der ortsveränderliche Empfänger entsprechend als Hochfrequenzempfänger ausgebildet.

Zur Ausgabe des Positionssignals an die Steuerungseinrichtung ist ein ortsveränderlicher Sender vorgesehen, dem ein Empfänger der Steuerungseinrichtung zugeordnet ist.

Bevorzugt kann mittels der von den Bakensendern gesendeten Bakensignale die Position des ortsveränderlichen Empfängers der Bakensignale bestimmt werden. Bei einer Ausführung erfolgt die Bestimmung gemäß dem sogenannten Triangel-Verfahren oder einem sonstigen Verfahren, das einem Fachmann für Ortungssysteme bekannt ist. Die empfangenen Bakensignale werden zueinander in Beziehung gesetzt bzw. miteinander verknüpft.

09706585 "10300

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann mittels mehrerer ggf. voneinander unabhängiger Empfänger die jeweilige Position jedes Empfängers bestimmt und an die Steuerungseinrichtung ausgegeben werden.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung senden die ortsfesten Bakensender die Bakensignale im GPS-Format und der ortsveränderliche Empfänger ist als GPS-Empfänger ausgebildet. Der GPS-Empfänger ist einfach und kostengünstig aus handelsüblichen Bauelementen herstellbar bzw. erhältlich.

Der ortsveränderliche Sender ist bevorzugt als Hochfrequenzsender und der zugeordnete Empfänger entsprechend als Hochfrequenzempfänger ausgebildet. Bei dieser Ausführung kann der ortsveränderliche Sender besonders einfach etwa von einem Schauspieler getragen werden, ohne daß die Bewegungsfreiheit des Schauspielers etwa durch ein Verbindungskabel eingeschränkt wird. Diese Ausführungsform unterwirft den Schauspieler auch nicht der Einschränkung, daß eine freie Sicht zwischen Sender und Empfänger vorhanden sein muß, wie dies etwa bei einem Infrarotsystem erforderlich ist.

Die Steuerungseinrichtung kann vorzugsweise abgeleitete Positionssignale von mehreren Ortungseinrichtungen empfangen und verarbeiten. Diese Ausführungsform der Erfindung eignet sich ganz besonders für Aufführungen, bei denen die Ortungseinrichtung zur Bestimmung mehrerer relevanter Positionen vorgesehen ist. Die jeweils an einer der relevanten Positionen befindlichen ortsveränderlichen Empfänger sind je einem ortsveränderlichem Hochfrequenzsender zugeordnet, der das Positionssignal in einer individuellen Trägerfrequenz und/oder mit einer individuellen Kennung versehen sendet. Auf den Hochfrequenzsender ist der bzw. sind die Hochfrequenzempfänger der Steuerungseinrichtung abgestimmt, so daß sie auf der Sendefrequenz empfangen können. Bei dieser Ausführung der Erfindung ist die Steuerung der Hilfsmittel in Abhängigkeit mehrerer relevanter Positionen möglich.

Gemäß einer weiteren besonders bevorzugten Ausführung der Erfindung sind der ortsveränderliche Empfänger, die Ausgabeeinheit und der ortsveränderliche Sender als ein tragbares Kompaktgerät ausgebildet. Das tragbare Kompaktgerät wird etwa von dem Schauspieler am Körper getragen bzw. in eine Tasche der Kleidung des Schauspielers gesteckt.

09706585 "110300

Die (Audio-) Signalquelle der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann als Mikrofon ausgebildet sein. Bevorzugt sind dabei der ortsveränderliche Empfänger, die Ausgabeeinheit und der ortsveränderliche Sender im Gehäuse des Mikrofons angeordnet. Dies hat den Vorteil, daß ggf. der Sender zur Übertragung des Audiosignals und der ortsveränderliche Sender zur Übertragung des Positionssignals in einer Funktionseinheit zusammengefaßt sein können. Ferner kann die Energieversorgung aus einer gemeinsamen Quelle wie etwa einer in dem Gehäuse des Mikrofons angeordneten Batterie vorgenommen werden.

Bei einer alternativen Ausführung der Erfindung ist ein ortsveränderlicher Sender vorgesehen und zum Empfang des von dem ortsveränderlichen Sender gesendeten Signals sind ortsfeste Empfangsbaken vorgesehen. Das von dem ortsveränderlichen Sender gesendete Signal wird von den ortsfesten Empfangsbaken jeweils als ein Empfangssignal empfangen. Aus der Vielzahl von Empfangssignalen ist ein Positionssignal mit einer Information über die Position des ortsveränderlichen Senders ermittelbar.

Schließlich kann ein Mikrofon, insbesondere zur Verwendung bei einer Publikumsveranstaltung, mit einem Schallwandler zur Aufnahme eines Audiosignals in einem Sender zum Senden eines Audiosignals, und mit einer erfindungsgemäßen Ortungseinrichtung vorgesehen sein.

Im folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert.

- Figur 1 zeigt in schematischer Ausführung eine perspektivische Ansicht eines Aufführungsraumes, in dem Hilfsmittel angeordnet sind, die von einer erfindungsgemäßen Vorrichtung angesteuert werden;
- Figur 2 zeigt eine schematische Darstellung eines Längsschnitts durch ein Mikrofon; und
- Figur 3 zeigt eine schematische Darstellung eines Mischpults.

Der in Figur 1 dargestellte Aufführungsraum 2 weist einen Bühnenbereich 4 und einen Publikumsbereich 6 auf, die an einer Grenzfläche 7 voneinander getrennt sind. Im Bereich der Grenzfläche 7 sind ein linker Lautsprecher 8 und ein rechter Lautsprecher 9 derart angeordnet, daß sie insbesondere den Publikumsbereich 6

09706585 110300

beschallen. Ferner ist im Bereich der Grenzfläche 7 ein Monitorlautsprecher 10 derart angeordnet, daß er insbesondere den Bühnenbereich 4 beschallt.

Im Publikumsbereich 6 ist ferner ein Scheinwerfer 12 angeordnet, der einen Lichtkegel in einen engen Raumwinkel 13 wirft und insbesondere in den Bühnenbereich 4 einstrahlt. Der Scheinwerfer 12 ist um eine vertikale Achse 14 und eine horizontale Achse 15 beweglich ausgebildet. An dem Scheinwerfer 12 sind Antriebe (nicht dargestellt) angeordnet, die einer ferngesteuerten Einstellbarkeit durch Drehung des Scheinwerfers 12 um die Achsen 14 und 15 dienen. Weitere ansteuerbare Hilfsmittel wie etwa bewegliche Bühnenteile und/oder Effektgeräte können in dem Aufführungsraum angeordnet sein.

In dem Publikumsbereich 6 ist in einem der Grenzfläche 7 gegenüberliegenden Bereich eine als Mischpult 20 ausgebildete Steuerungseinrichtung angeordnet. Das Mischpult 20 ist an eine Verstärkeranlage (nicht dargestellt) angeschlossen, die zur Verstärkung von Audiosignalen dient. Das Mischpult 20 weist Regler zum Regeln der Amplitude verstärkter Audiosignale auf. Der linke Lautsprecher 8, der rechte Lautsprecher 9 und der Monitorlautsprecher 10 sind an das Mischpult 20 angeschlossen. Verstärkte und geregelte Audiosignale sind von dem Mischpult 20 an die Lautsprecher 8, 9, 10 ausgebbar.

Im Bühnenbereich 4 ist ein ortsveränderliches Mikrofon 22 angeordnet. Das Mikrofon 22 ist an einem Ständer 24 lösbar befestigt und kann von einer Person im Bühnenbereich 4, etwa von einem Schauspieler, von dem Ständer 24 gelöst und durch den Bühnenbereich 4 getragen werden. Die Bewegungsfreiheit des das Mikrofon 22 tragenden Schauspielers wird dabei nicht durch ein Verbindungskabel zu der Verstärkeranlage eingeschränkt; das Mikrofon 22 ist nämlich mit einem Hochfrequenzsender 34 ausgerüstet, der ein Audiosignal sendet, das zum Empfang durch einen entsprechend abgestimmten Hochfrequenzempfänger an der Verstärkeranlage vorgesehen ist.

Im Aufführungsraum 2 sind vier Bakersender 26, 26', 28, 28' derart angeordnet, daß sie paarweise annähernd maximal voneinander beabstandet sind. Zusätzliche Bakersender können in dem Aufführungsraum 2 angeordnet werden, um die Leistungsfähigkeit der Ortungseinrichtung zu vergrößern. Die Anordnung der Bakersender 26, 26', 28, 28' ist zumindest für die Dauer einer Aufführung ortsfest. Zwei Bakersender 26, 26' sind im Bühnenbereich 4 gegenüber der Grenzfläche 7 angeordnet; zwei weitere Bakersender 28, 28' sind im Publikumsbereich 6

09706585, 110300

gegenüber der Grenzfläche 7 angeordnet. Die Bakensender sind mit dem Mischpult 20 verbunden, um die Sendesignale geeignet zentral zu koordinieren. Die Position der Bakensender 26, 26', 28, 28' ist in einer Speichereinrichtung des Mischpults 20 gespeichert. Die Bakensender 26, 26', 28, 28' senden ein Hochfrequenzsignal im GPS-Format, das unter anderem eine Information über die Position des jeweiligen Bakensenders 26, 26', 28, 28' beinhaltet.

Das in Figur 2 dargestellte Mikrofon 22 weist einen Schallwandler 23 auf. In dem Gehäuse des Mikrofons 22 ist ein GPS-Empfänger 30 angeordnet, der zum Empfang der von den Bakensendern 26, 26', 28, 28' gesendeten Signale vorgesehen ist. In dem Gehäuse des Mikrofons 22 ist ferner eine Ausgabeeinheit 32 zum Ermitteln und Ausgeben eines aus den Bakensignalen abgeleiteten Positionssignals angeordnet. In einem Batteriefach 40 ist ein Akkumulator zur Energieversorgung einsetzbar. Die Ausgabeeinheit 32 gibt das Positionssignal an den Hochfrequenzsender 34 des Mikrofons 22 ab, der das Positionssignal sendet. Das gesendete Positionssignal wird von dem Hochfrequenzempfänger der Verstärkeranlage (nicht dargestellt) empfangen und an das Mischpult 20 übergeben.

In dem in Figur 3 dargestellten Mischpult 20 ist eine Datenverarbeitungseinrichtung 36 mit einer Speichereinrichtung 38 angeordnet. Die Datenverarbeitungseinrichtung 36 ermittelt aus dem Positionssignal - bevorzugt für drei Dimensionen - die Positionsdaten des GPS-Empfängers 30 des Mikrofons 22. Die Datenverarbeitungseinrichtung 36 führt ein in der Speichereinrichtung 38 gespeichertes Steuerungsfunktionsprogramm aus. Unter Verwendung der Positionsdaten als Parameter gibt das Steuerungsfunktionsprogramm 36 eine erste Gruppe von Steuerwerten aus, die zur Regelung der Amplitude der von den Lautsprechern 8, 9, 10 abgegebenen verstärkten Audiosignale dienen. Gemäß eines bestimmten Steuerungsfunktionsprogramms wird die Amplitude des von dem linken Lautsprecher 8 ausgegebenen Audiosignals größer geregelt als die Amplitude des von dem rechten Lautsprecher 9 ausgegebenen Audiosignals, wenn der GPS-Empfänger 30 des Mikrofons 22 dem linken Lautsprecher 8 näher ist als dem rechten Lautsprecher 9. Die Amplitude des von dem Monitorlautsprecher 10 abgegebenen Audiosignals wird größer geregelt, wenn der GPS-Empfänger 30 von dem Monitorlautsprecher 10 entfernt wird. Weil der GPS-Empfänger 30 in dem Gehäuse des Mikrofons 22 angeordnet ist, entspricht die Position des GPS-Empfängers 30 der des Mikrofons 22 und etwa auch der Position des Schauspielers.

Ferner gibt das Steuerungsfunktionsprogramm eine zweite Gruppe von Steuerwer-

09706585 "110300

ten aus, die der Ansteuerung der Antriebe (nicht dargestellt) zur Drehung des Scheinwerfers 12 um die vertikale und die horizontale Achse 14 bzw. 15 dienen. Der Scheinwerfer 12 wird gemäß eines bestimmten Steuerungsfunktionsprogramms beispielsweise so ausgerichtet, daß die Mittelachse des Raumwinkels 13 des Lichtkegels die Position des GPS-Empfängers 30 im Gehäuse des Mikrofons 22 schneidet und der Schauspieler im Lichtkegel des Scheinwerfers 12 angestrahlt wird.

09706585 "110300

Ansprüche

1. Vorrichtung zur Steuerung von Hilfsmitteln (8, 9, 10, 12) für Publikumsveranstaltungen, insbesondere Beschallungs- und/oder Beleuchtungseinrichtungen, mit einer Steuerungseinrichtung, an die wenigstens ein bewegbares Objekt, insbesondere eine (Audio-) Signalquelle, sowie ein oder mehrere zu steuernde Hilfsmittel anschließbar sind und die Steuerungsmittel zum Steuern der Hilfsmittel aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß eine Ortungseinrichtung zum Orten einer relevanten Position, etwa der Position eines Schauspielers, vorgesehen ist, die ein die relevante Position angegebendes Positionssignal an die Steuerungseinrichtung ausgibt, und daß die Steuerungseinrichtung das oder die Hilfsmittel (8, 9, 10, 12) in Abhängigkeit des Positionssignals steuert.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ortungseinrichtung voneinander beabstandet anzuordnende ortsfeste Bakensender (26, 26', 28, 28') zum Senden von Bakensignalen, einen ortsveränderlichen Empfänger (30) zum Empfang der Bakensignale und eine Ausgabeeinheit (32) aufweist, die das Positionssignal von den empfangenen Bakensignalen ableitet und ausgibt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zur Ausgabe des Positionssignals an die Steuerungseinrichtung ein ortsveränderlicher Sender (34) vorgesehen ist, dem ein Empfänger der Steuerungseinrichtung zugeordnet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die ortsfesten Bakensender (26, 26', 28, 28') als Hochfrequenzsender und der ortsveränderliche Empfänger (30) entsprechend als Hochfrequenzempfänger ausgebildet sind.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die ortsfesten Bakensender (26, 26', 28, 28') die Bakensignale im GPS-Format senden und der ortsveränderliche Empfänger (30) als GPS-Empfänger ausgebildet ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5,

09706585 "110300

dadurch gekennzeichnet, daß der ortsveränderliche Sender (34) als Hochfrequenzsender und der zugeordnete Empfänger entsprechend als Hochfrequenzempfänger ausgebildet ist.

7. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerungseinrichtung abgeleitete Positionssignale von mehreren Ortungseinrichtungen empfangen und verarbeiten kann.

8. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der ortsveränderliche Empfänger (30), die Auswerteeinheit (32) und der ortsveränderliche Sender (34) als ein tragbares Kompaktgerät ausgebildet sind.

9. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die (Audio-) Signalquelle als Mikrofon (22) ausgebildet ist.

10. Steuerungseinrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der ortsveränderliche Empfänger (30), die Auswerteeinheit (32) und der ortsveränderliche Sender (34) im Gehäuse des Mikrophons (22) angeordnet sind.

11. Mikrofon (22), insbesondere zur Verwendung bei einer Publikumsveranstaltung, mit einem Schallwandler zur Aufnahme eines Audiosignals und einem Sender zum Senden eines Audiosignals, gekennzeichnet durch einen ortsveränderlichen Empfänger (30) zum Empfang von Bakensignalen, einer Ausgabeeinheit (32) zum Ableiten und Ausgeben eines Signals von den empfangenen Bakensignalen und einen Sender (34) zum Ausgeben des abgeleiteten Signals an eine Steuerungseinrichtung zum Steuern von Hilfsmitteln.

09706585 " 110300

Zusammenfassung

Die Erfindung gibt eine Vorrichtung zur Steuerung von Hilfsmitteln (8, 9, 10, 12) für Publikumsveranstaltungen an, insbesondere von Beschallungs- und/oder Beleuchtungseinrichtungen. Die Vorrichtung weist eine Steuerungseinrichtung auf. An die Steuerungseinrichtung sind wenigstens ein bewegbares Objekt, insbesondere eine (Audio-) Signalquelle, sowie ein oder mehrere zu steuernde Hilfsmittel anschließbar. Die Vorrichtung weist Steuerungsmittel zum Steuern der Hilfsmittel auf. Bei der Vorrichtung ist eine Ortungseinrichtung zum Orten einer relevanten Position, etwa der Position eines Schauspielers, vorgesehen, die ein die relevante Position angegebendes Positionssignal an die Steuerungseinrichtung ausgibt. Ferner steuert die Steuerungseinrichtung das oder die Hilfsmittel (8, 9, 10, 12) in Abhängigkeit des Positionssignals.

(Fig. 1)

09706585 * 110300